デジタル電子計測式

直流電気動力計実験装置

MG-DB-220P　[1.5kW 直流電動機×2kW 直流電気動力計＋実験装置盤]

MG-DB-320P　[2.2kW 直流電動機×3kW 直流電気動力計＋実験装置盤]

取扱説明書

お願い

この取扱説明書は、実際に御使用になられる方のお手元にも必ず届くよう、お取り計らい下さい。

株式会社 精工社製作所

MG-DB-□20P　IN No.4148

1.もくじ

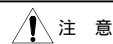
2.安全上の御注意

　据付、運転、保守、点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべてについて熟読し、正しく御使用ください。機器の知識、安全の情報、そして注意事項の全てについて習熟してから御使用ください。

　この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「高度の危険」、「危険」、「注意」として区分してあります。

取扱を誤った場合に、極度に危険な状況が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。

取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。

取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定される場合。

注　意　に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載しておりますので、必ず守って下さい。

2.安全上の御注意

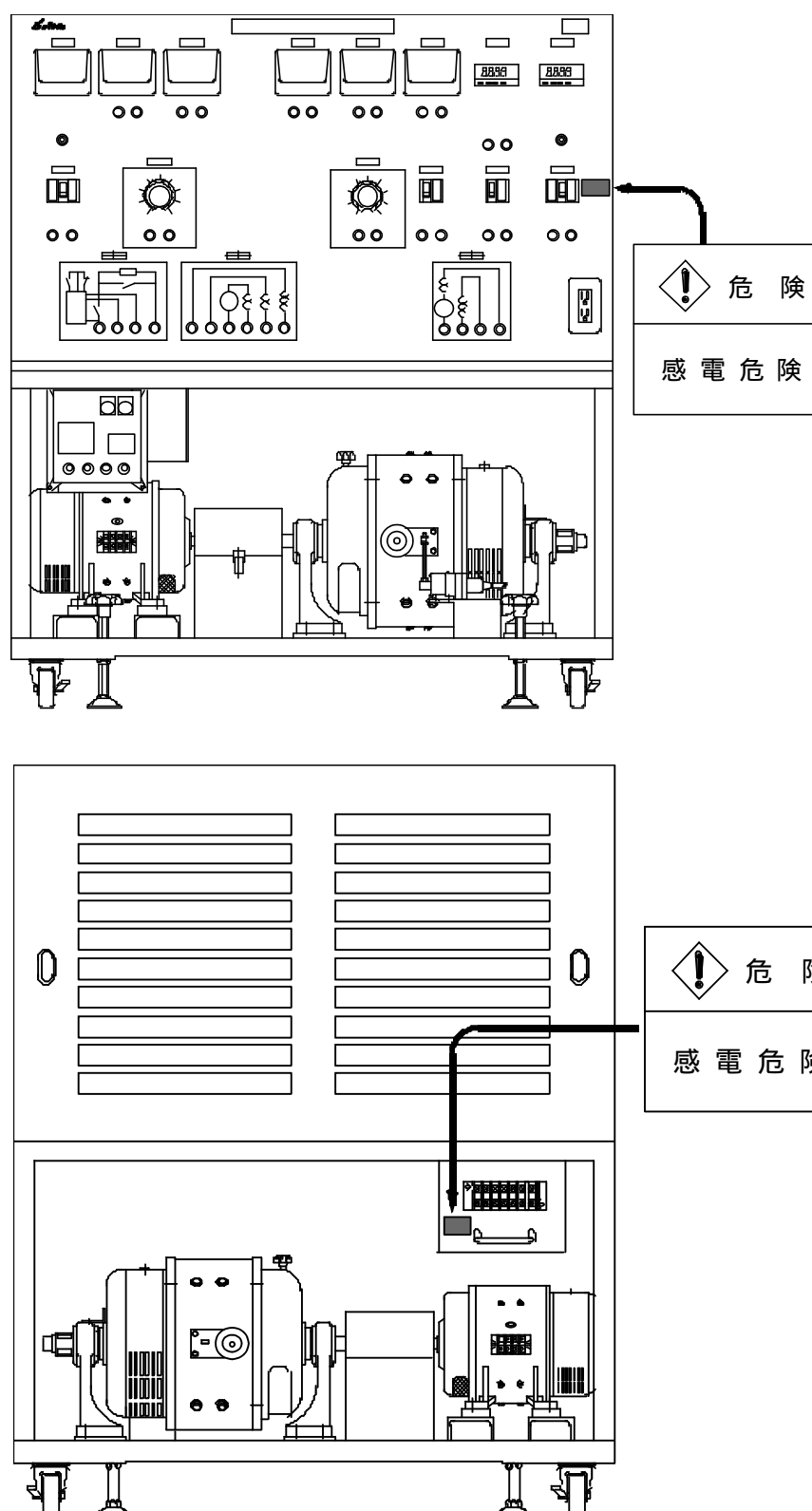
危　険

- 危険な為、運搬したり据え付ける場合は、本体の下に手や足を絶対に入れないで下さい。
- 感電の危険がある為、配線工事をする場合は電源を必ず切り確認の後に工事を行って下さい。
- 火災の危険がある為、水滴の掛かった状態での運転は絶対にしないで下さい。
- 感電の危険がある為、濡れた手での操作は絶対にしないで下さい。
- 感電の危険がある為、電気回路、器具等の保守点検を行う場合は電源を「OFF」にして行って下さい。
- クラッチカップリングを入り・切りする場合は、回転が完全に停止している事を確認の上行って下さい。

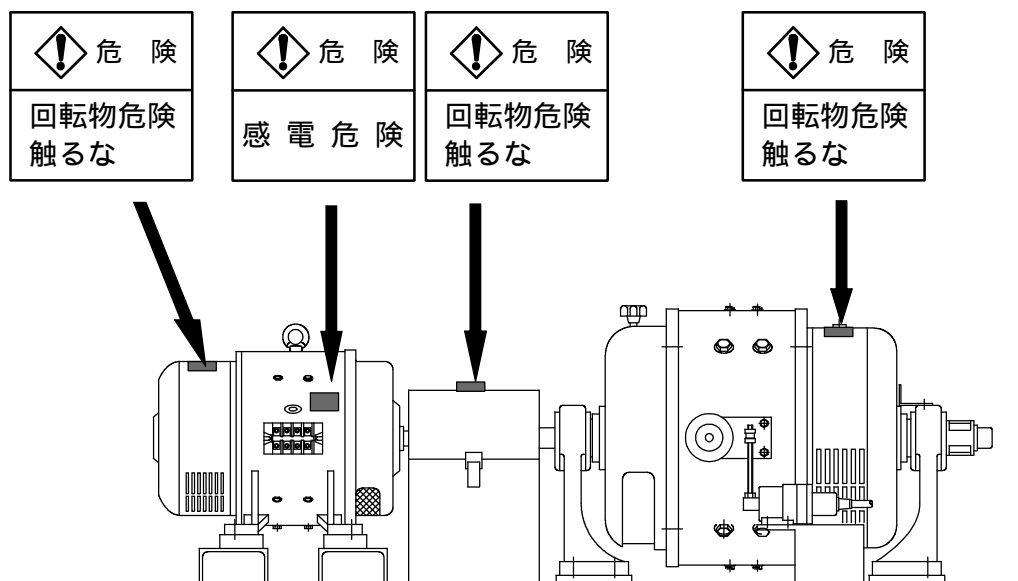
注　意

- 感電を防ぐ為、アース端子を接地して下さい。
- 本器への損傷を防ぐ為、抵抗器又は変圧器のタップ位置は正当な理由のない限り変更しないで下さい。
- 転倒の恐れがある為、キャスタ付機器の上に乗らないで下さい。
- 正当な理由のない限り分解、組立は行わないで下さい。
- 安全を確保する為、警告ラベルが剥がれたり汚損した場合は新しい物と取り換えて下さい。

3.警告ラベル貼付位置

図中の ▒ は警告ラベルを表します。

※ 図は警告ラベルの貼付位置を示したもので、形式、盤面形状により異なる場合があります。

3.警告ラベル貼付位置

図中の　　は警告ラベルを表します。

□　警告ラベル（回転物危険触るな）は電動機防滴板上部に貼り付け。
□　警告ラベル（感電危険）は電動機端子台横に貼り付け。
□　警告ラベル（回転物危険触るな）はカップリングカバー上部に貼り付け。
□　警告ラベル（回転物危険触るな）は動力計防滴板上部に貼り付け。

4.定格仕様　[電動機×動力計]

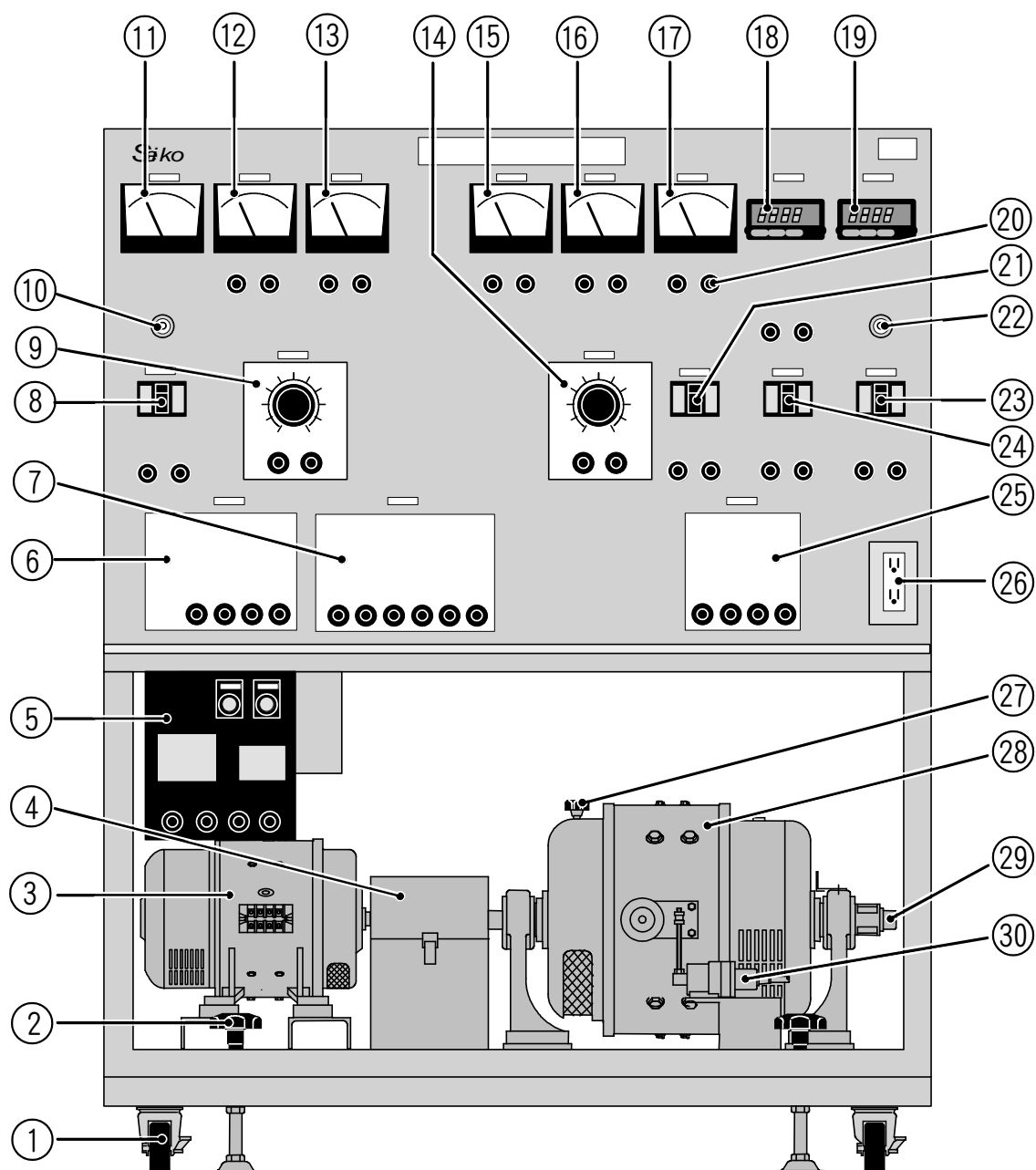
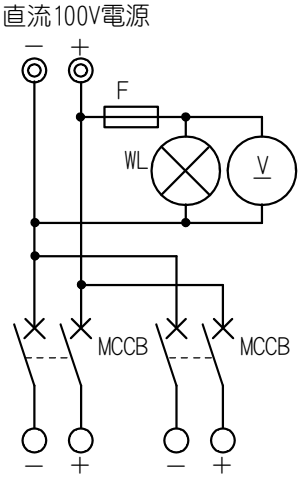
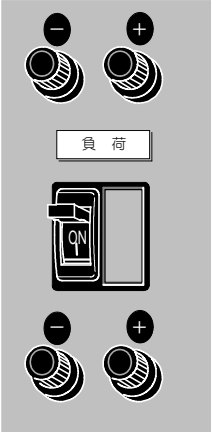
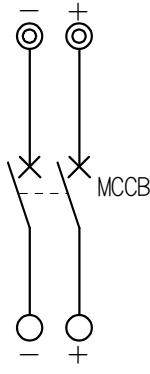
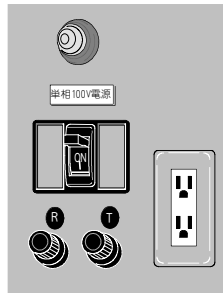
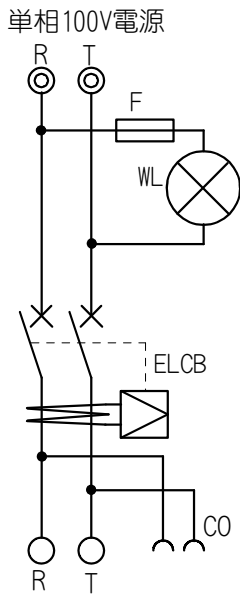
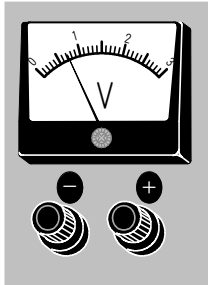
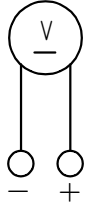
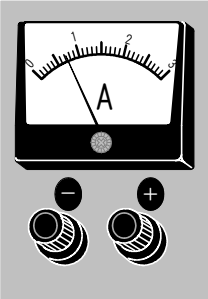
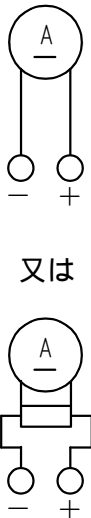
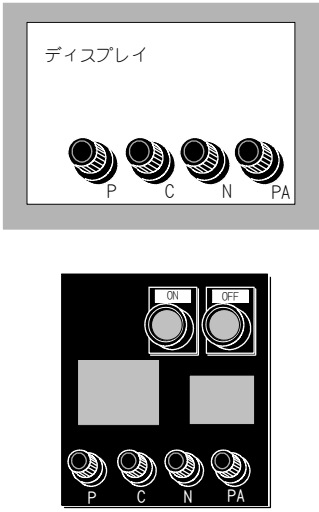
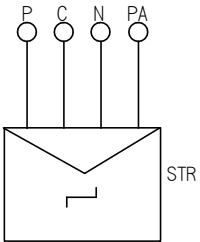
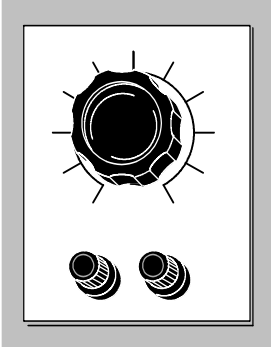
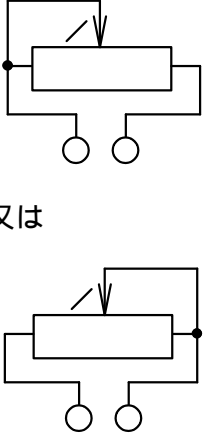
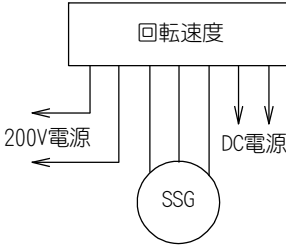
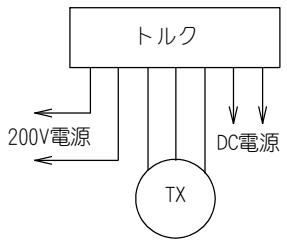
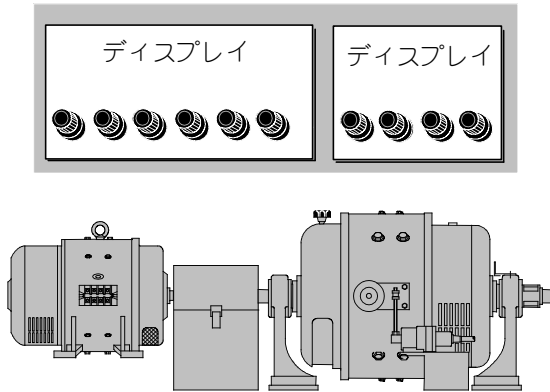
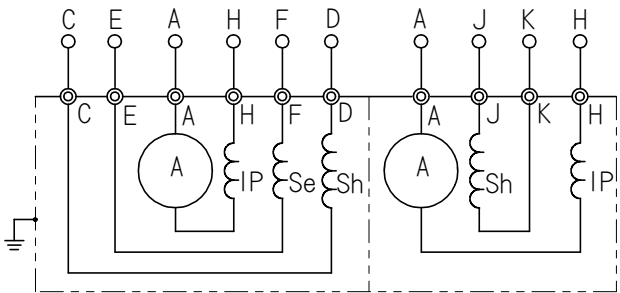
■　電動機×直流電気動力計

形式		MG-DB-220P	MG-DB-320P
被試験機	機種	直流複分巻電動機	直流複分巻電動機
	容量	1.5 kW	2.2 kW
	極数	4 P	4 P
	回転速度	1500/1800 min-1	1500/1800 min-1
	電圧	100V	100 V
	電流	19 A	27 A
	巻線方式	複巻／分巻	複巻／分巻
	定格時間	連続	連続
	枠番号	SS-1.2D	SS-1.5D
直流電気動力計	容量	2 kW	3 kW
	極数	4 P	4 P
	回転速度	1500/1800 min-1	1500/1800 min-1
	電圧	100 V	100 V
	電流	20 A	30 A
	励磁方式	他励・分巻	他励・分巻
	励磁電圧	100 V	100 V
	励磁電流(最大)	1.8 A	2.5 A
	時間定格	連続	連続
	枠番号	EBM-2	EBM-3

4.定格仕様　[実験装置盤]

■　実験装置盤

<table>
<tr><th colspan="2">機器名</th><th>MG-DB-220P</th><th>MG-DB-320P</th></tr>
<tr><td colspan="2">直流 100V 電源電圧計</td><td>DC 0～150V</td><td>DC 0～150V</td></tr>
<tr><td colspan="2">電動機入力電流計</td><td>DC 0～30A</td><td>DC 0～50A</td></tr>
<tr><td colspan="2">電動機界磁電流計</td><td>DC 0～2A</td><td>DC 0～2A</td></tr>
<tr><td colspan="2">動力計出力電圧計</td><td>DC 0～150V</td><td>DC 0～150V</td></tr>
<tr><td colspan="2">動力計出力電流計</td><td>DC 0～30A</td><td>DC 0～50A</td></tr>
<tr><td colspan="2">動力計界磁電流計</td><td>DC 0～3A</td><td>DC 0～3A</td></tr>
<tr><td colspan="2">回転速度デジタル表示器</td><td>0～9999rpm</td><td>0～9999rpm</td></tr>
<tr><td colspan="2">トルクデジタル表示器</td><td>0～999・9N・m</td><td>0～999・9N・m</td></tr>
<tr><td colspan="2">直流 100V 電源遮断器</td><td>30AF/20AT</td><td>30AF/30AT</td></tr>
<tr><td colspan="2">単相 100V 電源遮断器</td><td>30AF/10AT</td><td>30AF/10AT</td></tr>
<tr><td colspan="2">励磁電源遮断器</td><td>30AF/3AT</td><td>30AF/3AT</td></tr>
<tr><td colspan="2">負荷遮断器</td><td>30AF/20AT</td><td>30AF/30AT</td></tr>
<tr><td colspan="2">直流 100V 電源表示灯</td><td>DC 100V LED</td><td>DC 100V LED</td></tr>
<tr><td colspan="2">単相 100V 電源表示灯</td><td>AC 100V LED</td><td>AC 100V LED</td></tr>
<tr><td colspan="2">電動機用自動始動器</td><td>STD-1</td><td>STD-2</td></tr>
<tr><td colspan="2">電動機用界磁調整器</td><td>200W 150Ω B</td><td>200W 100Ω B</td></tr>
<tr><td colspan="2">動力計用界磁調整器</td><td>200W 150Ω A</td><td>300W 120Ω A</td></tr>
<tr><td colspan="2">単相 100V 電源コンセント</td><td>接地付ダブルコンセント</td><td>接地付ダブルコンセント</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">ディスプレイ</td><td>直流(複巻／分巻)電動機</td><td>直流(複巻／分巻)電動機</td></tr>
<tr><td>始動抵抗器</td><td>始動抵抗器</td></tr>
<tr><td>電動機用界磁調整器</td><td>電動機用界磁調整器</td></tr>
<tr><td>直流電気動力計</td><td>直流電気動力計</td></tr>
<tr><td>動力計用界磁調整器</td><td>動力計用界磁調整器</td></tr>
<tr><td colspan="2">電源端子台</td><td>600V 50A 定格</td><td>600V 50A 定格</td></tr>
<tr><td colspan="2">キャスター</td><td>φ75 ストッパー付 4 個</td><td>φ75 ストッパー付 4 個</td></tr>
<tr><td colspan="2">ストッパー</td><td>ベース上面手動操作式 2 個</td><td>ベース上面手動操作式 2 個</td></tr>
<tr><td rowspan="3">寸法(mm)</td><td>W</td><td>1300</td><td>1300</td></tr>
<tr><td>H(約)</td><td>1500</td><td>1500</td></tr>
<tr><td>D</td><td>700</td><td>700</td></tr>
<tr><td colspan="2">質量(約)</td><td>290kg</td><td>370kg</td></tr>
</table>

5.実験装置機器配置

※ 図のディスプレイ(電動機)は複巻電動機です。分巻電動機の場合は形状が異なります。

1	キャスター	11	電圧計(直流 100V)	21	遮断器（励磁電源）
2	ストッパー	12	電流計（電動機入力電流）	22	表示灯（単相 100V）
3	直流電動機	13	電流計（電動機界磁電流）	23	遮断器（単相 100V）
4	カップリング(カバー)	14	界磁調整器（動力計）	24	遮断器（負荷）
5	自動始動器	15	電圧計（動力計出力電圧）	25	ディスプレイ（動力計）
6	ディスプレイ(自動始動器)	16	電流計（動力計出力電流）	26	単相 100V コンセント
7	ディスプレイ(電動機)	17	電流計（動力計界磁電流）	27	拘束試験ロックノブ
8	遮断器(三相 200V)	18	回転速度デジタル表示器	28	直流電気動力計
9	界磁調整器（電動機）	19	トルクデジタル表示器	29	ロータリーエンコーダー
10	電源表示灯(直流 100V)	20	実験端子	30	ロードセル

6.盤面取付機器の配線

実験装置に取り付けられている機器のほぼすべてについて既に配線が施されています、実験を行う場合には、それぞれの実験端子と各機器間を接続して行います。

6.盤面取付機器の配線

自動始動器	
機器	配線

界磁調整器	
機器	配線

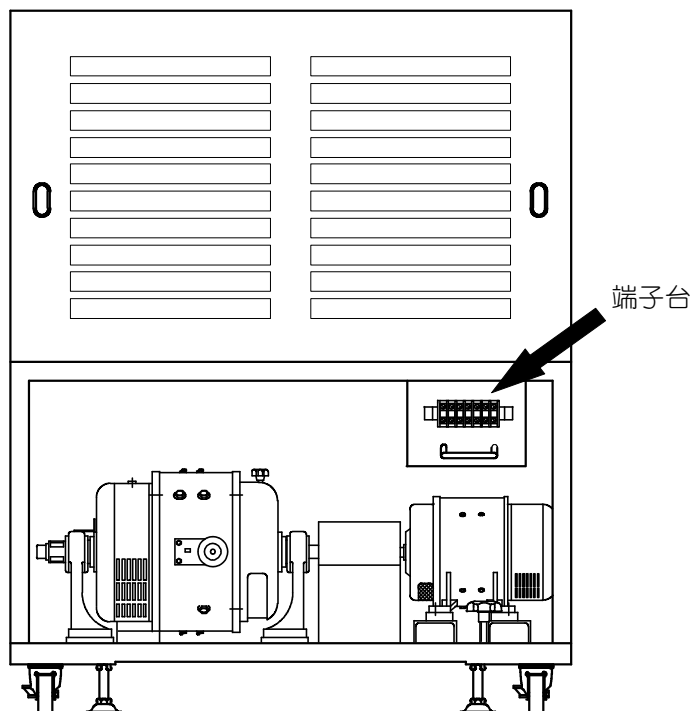
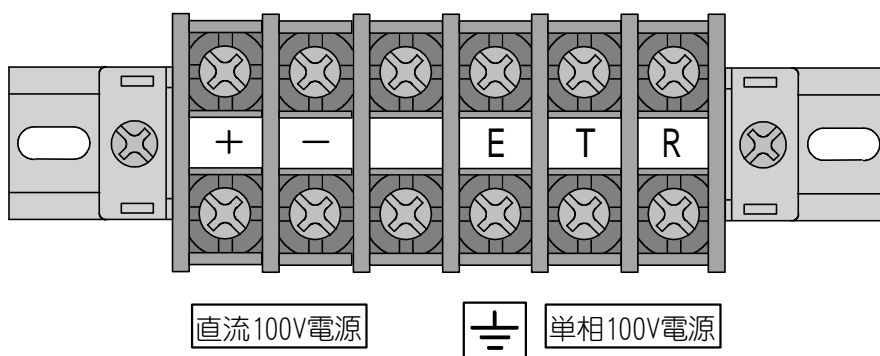
回転速度表示器	
機器	配線

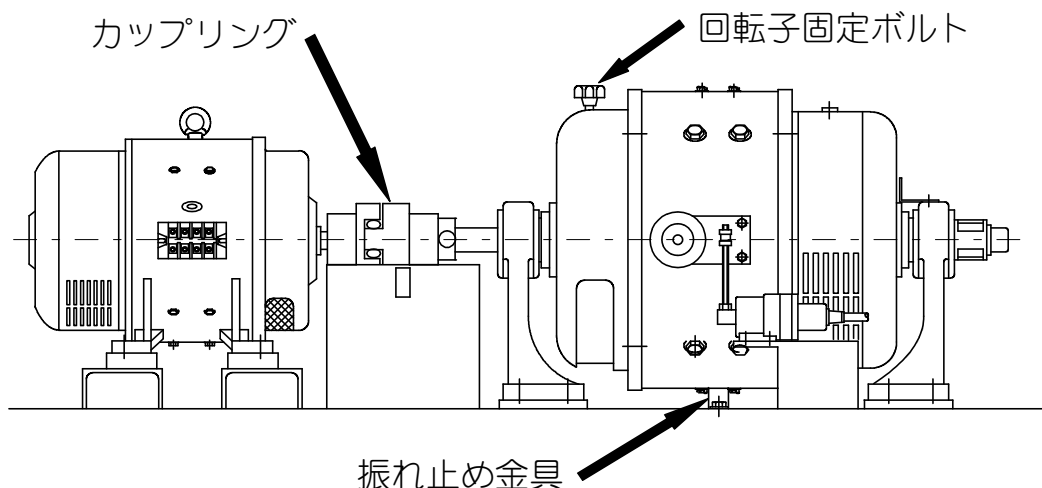
トルク表示器	
機器	配線

電動機と動力計	
機器	配線

7.電源入力端子台

電源入力端子台には、直流 100V 電源、および単相 100V 電源が接続できます。
それぞれの入力最大電流値は、前項 6.盤面取付機器の配線に示されているように遮断器の定格電流により決定されます。遮断器容量は、4.定格仕様[実験装置盤]に記載されています。
電源供給配線は、電流容量と配線長さによる電圧降下を考慮したサイズの電線を使用してください。
また、接地は感電事故防止のため電気設備技術基準に該当する接地を行ってください。

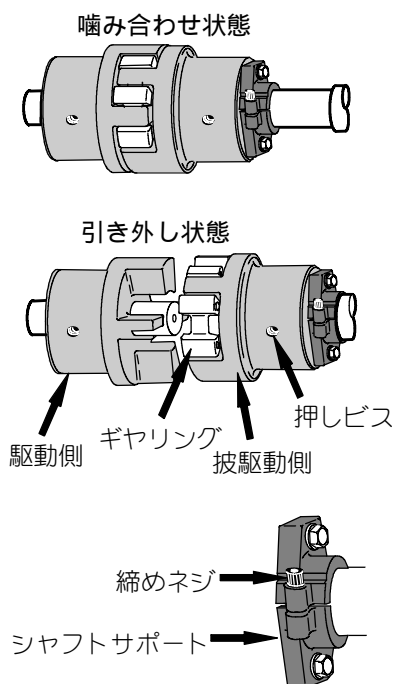
端子台位置（背面より見た図）

端子台配列（背面より見た図）

定格	
絶縁電圧	600V
適合圧着端子と最大電流	3.5mm² −30A 5.5mm² −40A 8mm² −50A
端子ネジ	M5×12 ± セルフアップ
締め付けトルク	2.2〜2.8N・m

8.準備

■ **鉄心振れ止め金具**

実験装置御使用前に、納入運搬時の機器保護の為に取り付けられている、鉄心台振れ止め金具を取り外してください。振れ止め金具は、六角ボルト 2 箇所で取り付けられており、鉄心スタットを両側から挟んで鉄心を固定しています。

■ **回転子固定ボルト**

実験装置御使用前に、回転子固定ボルトを緩めて回転子がスムーズに回転することを確認してください。回転子固定ボルトのノブを反時計方向に回すとボルトが回転子から離れます。
回転子固定ボルトは、誘導電動機を被試験機として使用した場合に電動機の拘束試験で使用します。

■ **カップリングの脱着方法**

○ 披駆動側カップリングの移動を止めている押しビスとシャフトサポートの締めネジを六角レンチで緩めます。
○ 披駆動側カップリングをギヤリングと共にシャフトの段付けまで移動させます。
○ シャフトサポートの締めネジを軽く締めてカップリングが動かない様にします。
○ 噛み合わせは上記手順方法を反対に行って押しビス、締めネジを確実に締め付けます。

⚠ 注　意

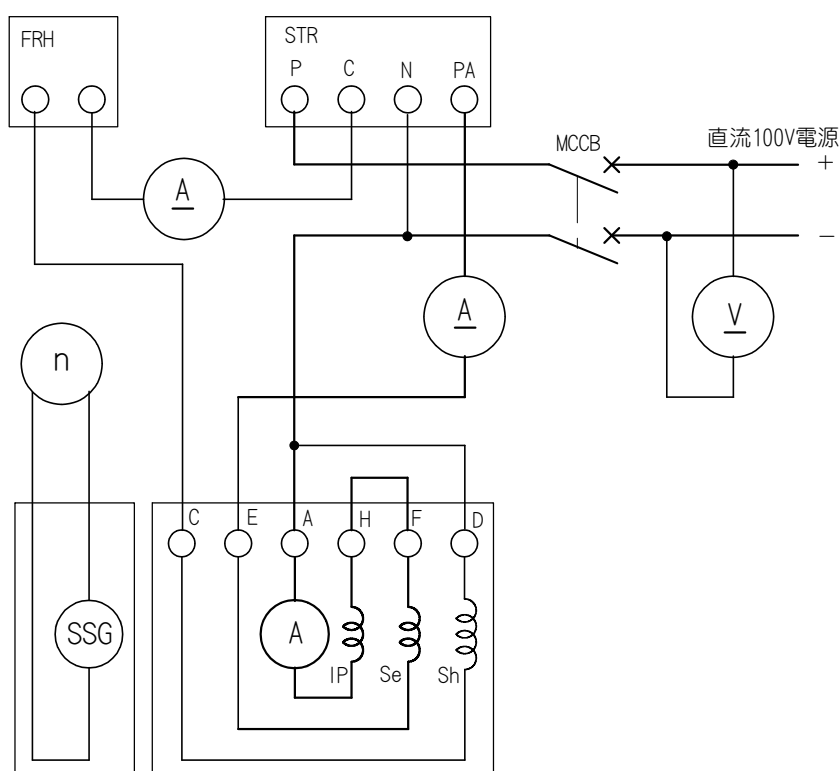
- **脱着作業は回転が完全に停止してから行ってください、巻き込まれる恐れがあります。**
- **押しビス、締めネジは完全に締め付けてください、機器の破損の原因になる恐れがあります。**
- **ギヤリングは披駆動側カップリングに入れてください。**

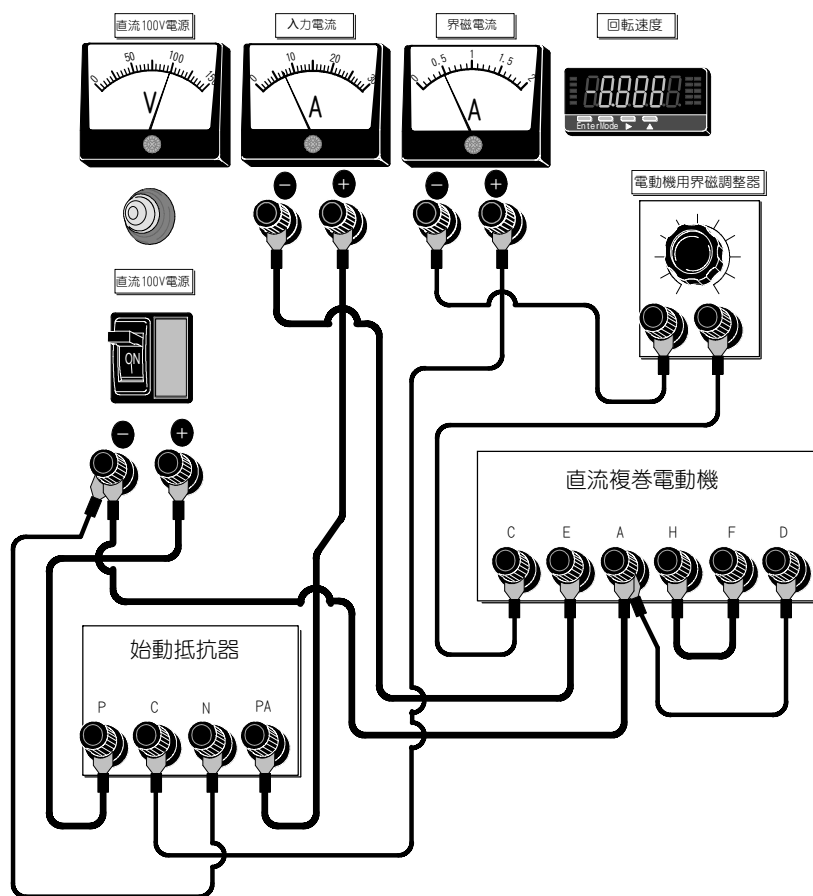
9.直流電動機(複巻)の試験　[始動試験]

直流電動機の始動電流 Ia は、供給電圧 V (V)、逆起電力 E (V)、電機子回路抵抗 R (Ω) とすると次式で表されます。

$$電機子電流\ Ia\,(A) = \frac{供給電圧\ V\,(V) - 逆起電力\ E\,(V)}{電機子回路抵抗\ R\,(\Omega)}$$

始動時においては $E=0$ であり Ra は極めて小さいため電機子回路抵抗に直接 V (V) を加えると過大な電機子電流 Ia (A) が流れます。これを防ぐために、始動抵抗器を電機子回路に直列に接続し、始動電流を制限する方法が用いられます。

■配線図

9.直流電動機(複巻)の試験　[始動試験]

■盤面配線図

■実験順序

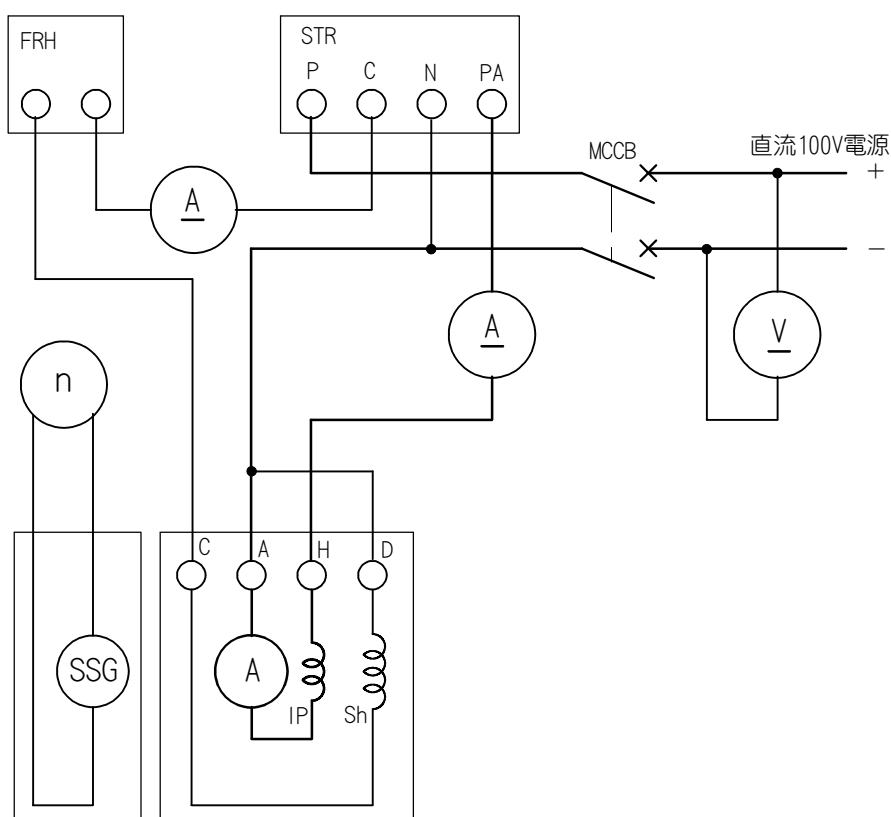
1．盤面配線図を参考にして結線します。
2．界磁調整器のハンドルを抵抗最小の位置にします。
3．直流 100V 電源遮断器を ON にします。
4．自動始動器の ON 釦を押します。
5．始動中の入力電流変化を入力電流計で確認します。
6．電動機は回転速度を徐々に上げ始動完了となります。
7．界磁調整器のハンドルを回し、回転速度計が定格回転速度になるように調整します。
8．停止する場合は、自動始動器の OFF 釦を押して、電源遮断器を OFF にします。

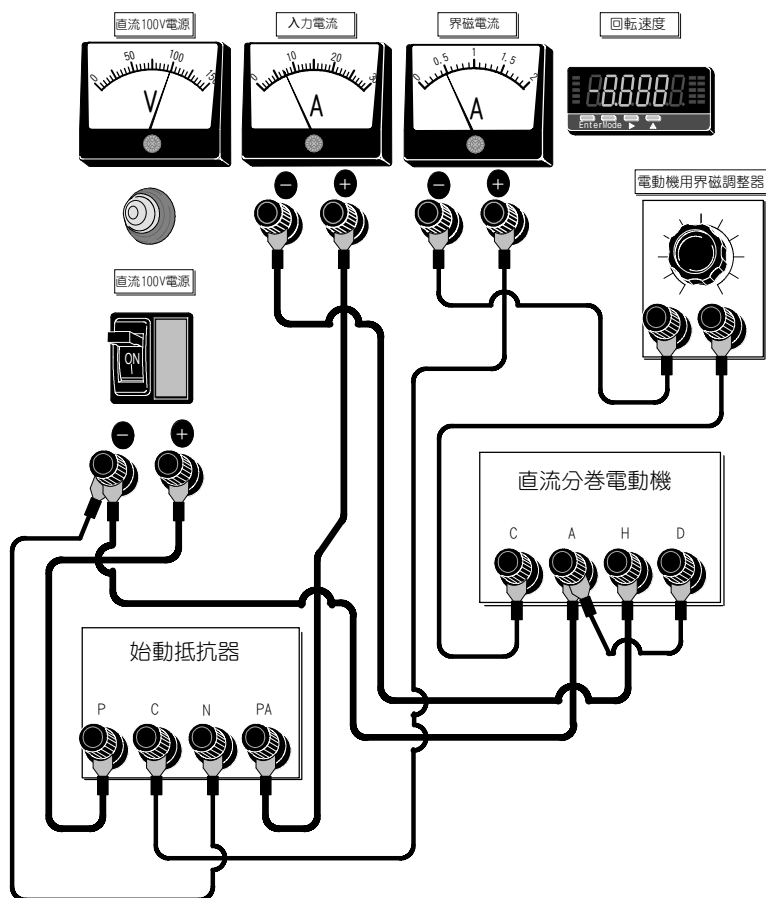
10.直流電動機(分巻)の試験　[始動試験]

直流電動機の始動電流 Ia は、供給電圧 V (V)、逆起電力 E (V)、電機子回路抵抗 R (Ω) とすると次式で表されます。

$$電機子電流\ Ia\,(A) = \frac{供給電圧\ V\,(V) - 逆起電力\ E\,(V)}{電機子回路抵抗\ R\,(\Omega)}$$

始動時においては $E=0$ であり Ra は極めて小さいため電機子回路抵抗に直接 V (V) を加えると過大な電機子電流 Ia (A) が流れます。これを防ぐために、始動抵抗器を電機子回路に直列に接続し、始動電流を制限する方法が用いられます。

■配線図

10.直流電動機(分巻)の試験　[始動試験]

■盤面配線図

■実験順序

1．盤面配線図を参考にして結線します。
2．界磁調整器のハンドルを抵抗最小の位置にします。
3．直流 100V 電源遮断器を ON にします。
4．自動始動器の ON 釦を押します。
5．始動中の入力電流変化を入力電流計で確認します。
6．電動機は回転速度を徐々に上げ始動完了となります。
7．界磁調整器のハンドルを回し、回転速度計が定格回転速度になるように調整します。
8．停止する場合は、自動始動器の OFF 釦を押して、電源遮断器を OFF にします。

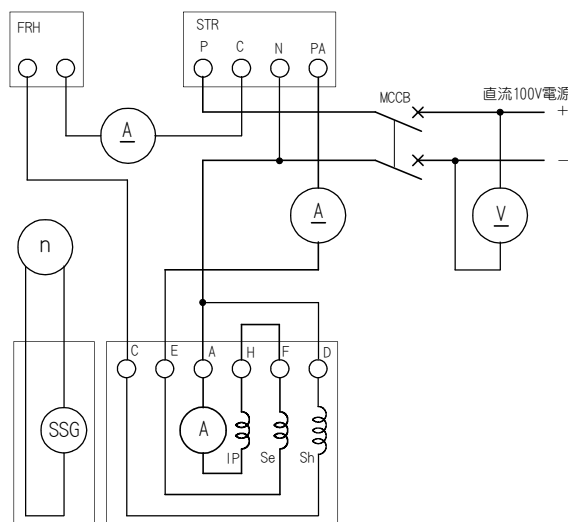
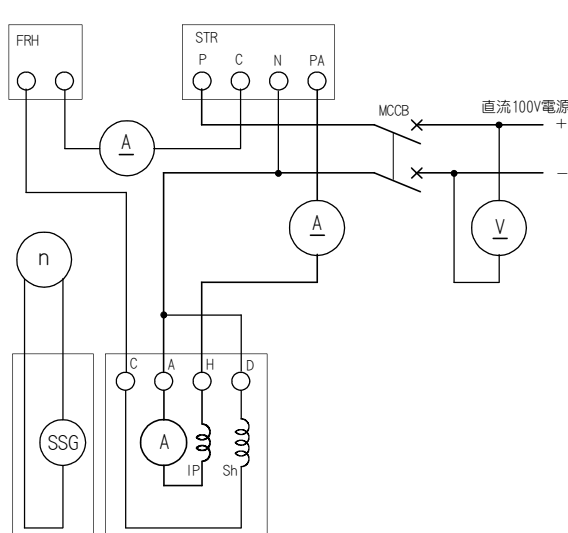
11.直流電動機の試験　[速度制御]

直流電動機の速度 Nは、供給電圧 V(V) 、電機子電流 Ia(A),電機子回路抵抗 R(Ω)、毎極の磁束 ϕ とすると次式で表されます。

$$速度\ N\ (\mathrm{min}^{-1}) = \frac{V - Ia \cdot R}{K \cdot \phi} \qquad K：定数$$

したがって、直流電動機の速度を変えるには、V、R、ϕ のいずれかを変化させればよいことが分かります。そこで、次のような方法があります。
(1) 電圧制御法　　供給電圧 Vを加減する方法で、広範囲の速度制御が効率よく行えるます。ワードレオナード方式、イルグナ方式などがあります
(2) 抵抗制御法　　電機子回路に直列抵抗を入れ、電機子回路抵抗 Rを加減する方法で、抵抗による電力損失が大きく、負荷の変動による速度変化が著しくなるので、主に直巻電動機に用いられます。
(3) 界磁制御法　　界磁調整器によって界磁電流を加減して毎極の磁束 ϕ を変化させる方法です。界磁の磁束をあまり弱めると運転が不安定となるため、調整範囲には限度があります。
速度制御の実験では、(3) 界磁制御法 を用いた実験を行います。

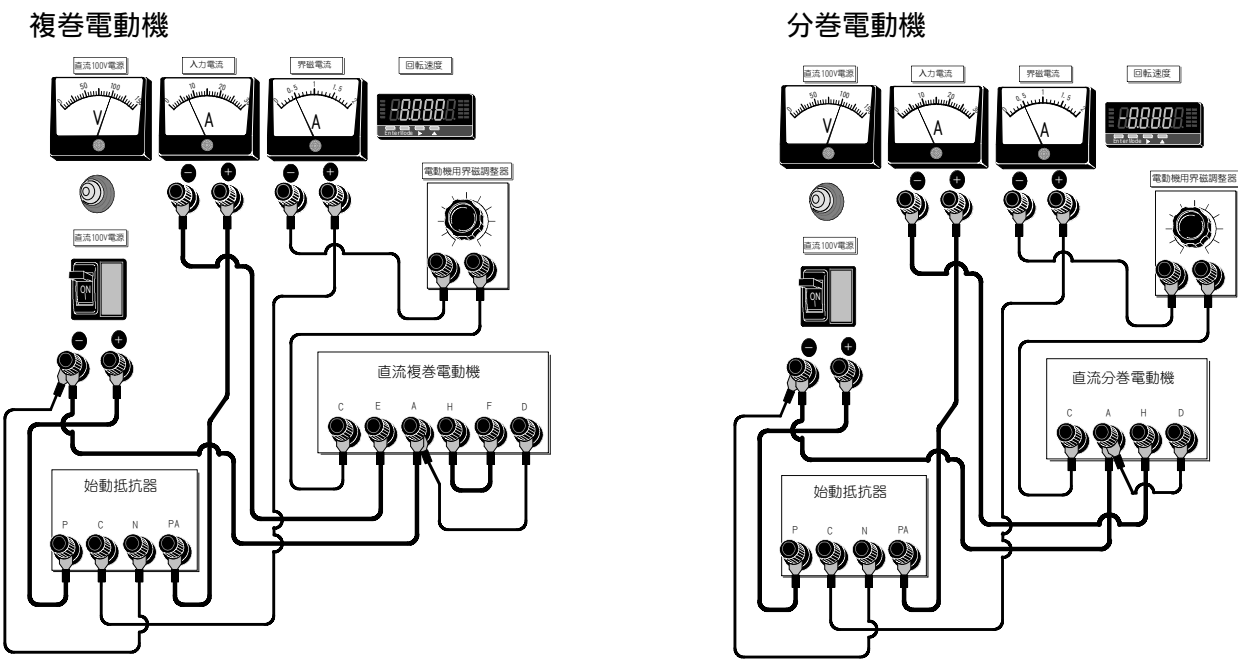
■配線図（配線は始動試験と同一です）

複巻電動機

分巻電動機

★電圧制御法での速度制御には、電動発電機を用いた方法から半導体を使用した、サイリスタレオナード方式に変わりつつあります。
この実験を行うために、サイリスタレオナード実験装置[MG-DD-221P]形を御用意しております。

11.直流電動機の試験　[速度制御]

■盤面配線図（配線は始動試験と同一です）

複巻電動機

分巻電動機

■実験順序

1．盤面配線図を参考にして結線します。

2．前項[始動試験]の方法で電動機を始動します。

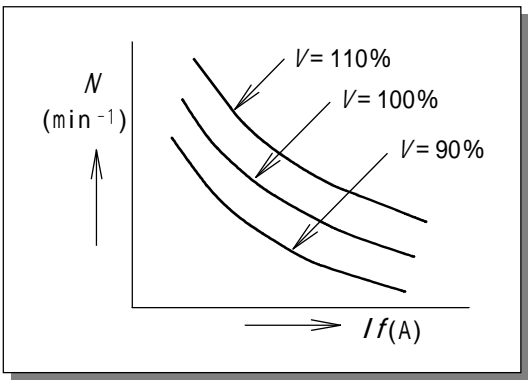
3．運転状態になったならば界磁調整器を加減し、供給電圧 V (V)、電機子電流 Ia (A)、界磁電流 If (A)、回転速度 N (min^{-1}) を測定し、表 11.1 に記録します。

4．供給電圧 V (V) を定格電圧の 110%および 90%にして同様の実験を行います。

5．表 11.1 の記録から図 11.1 の曲線を画きます。

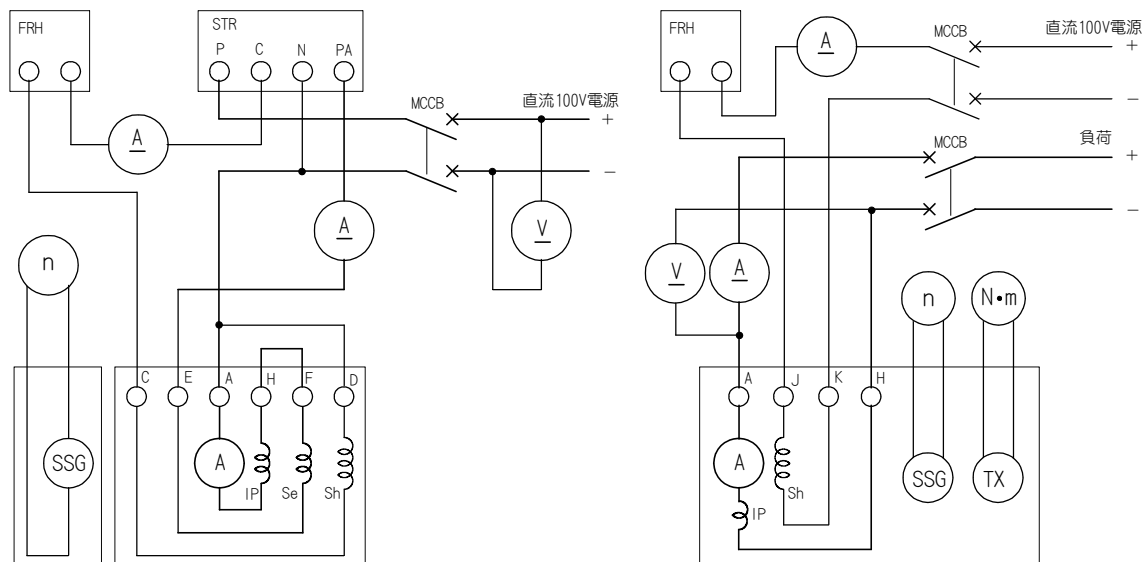
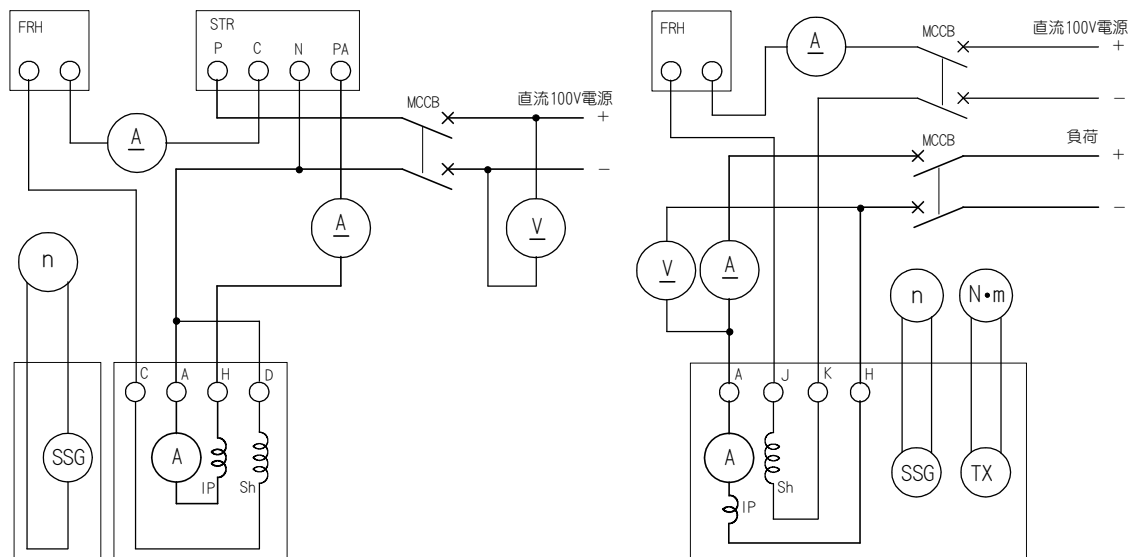
表 11.1

供給電圧 V (V)	界磁電流 If (A)	電機子電流 Ia (A)	回転速度 N (min^{-1})

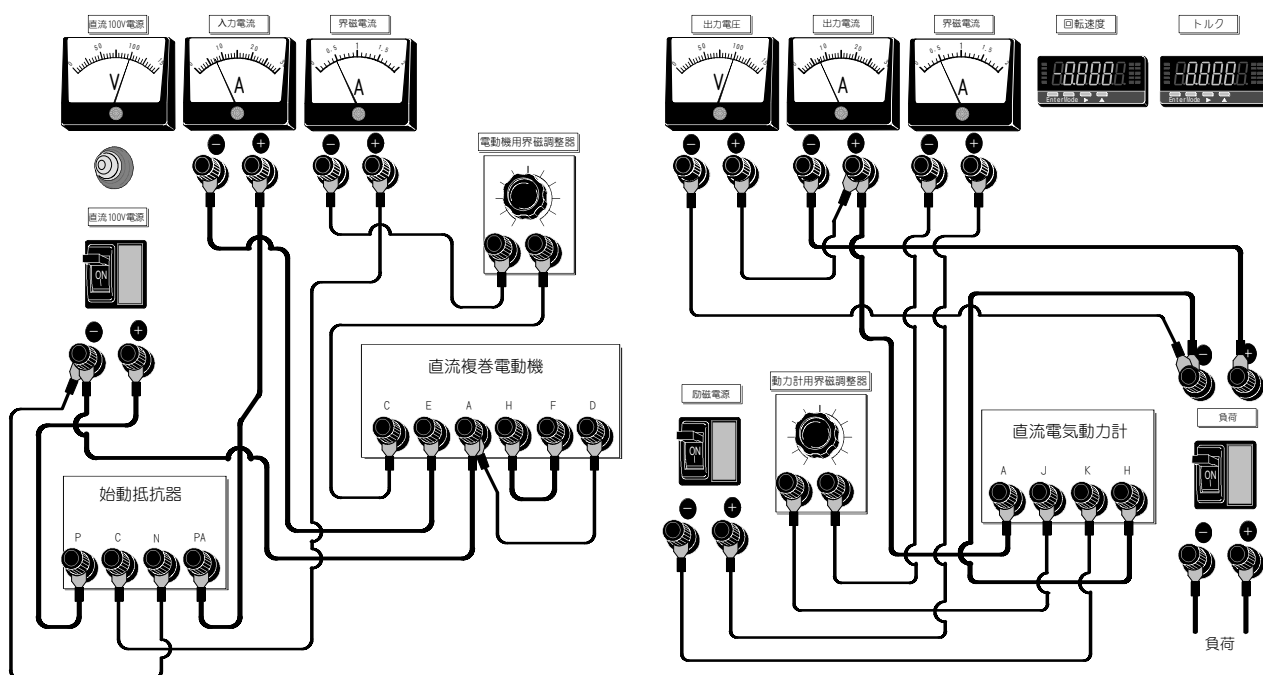
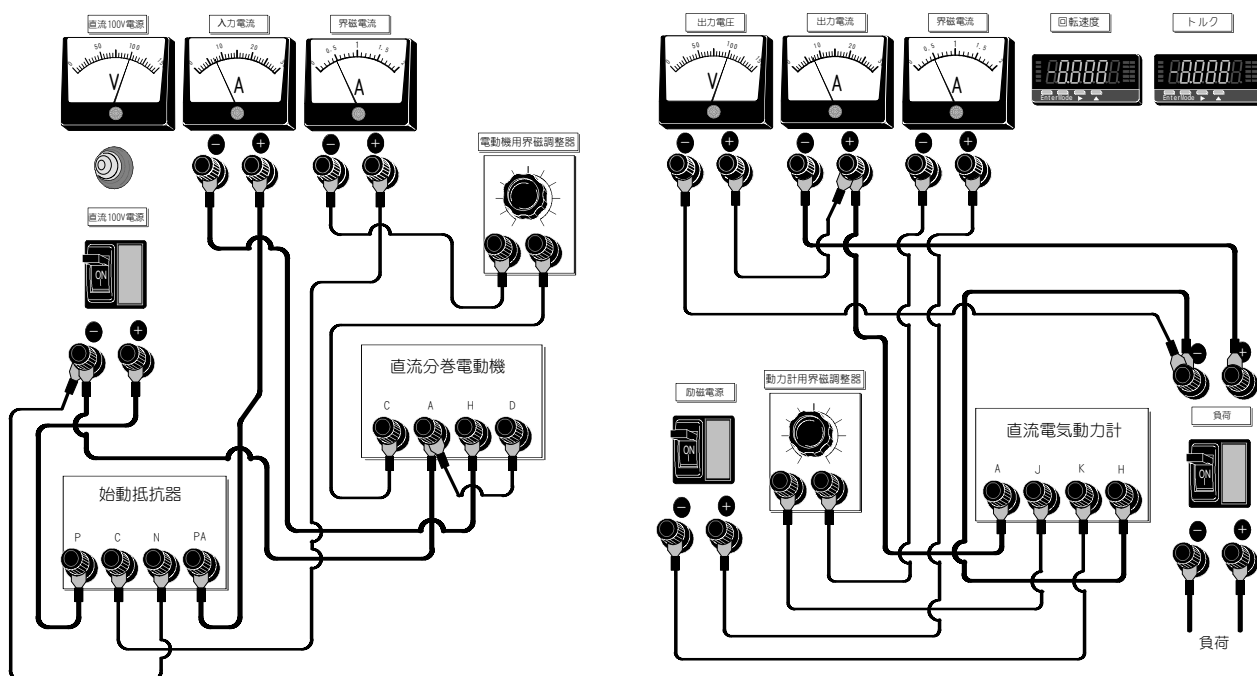
図 11.1

12.直流電動機としての効率測定

被試験機を直流電動機、動力計を発電機として運転し、電動機としての効率を測定します。

■配線図

複巻電動機

分巻電動機

12.直流電動機としての効率測定

■盤面配線図

複巻電動機

分巻電動機

12.直流電動機としての効率測定

■実験順序

1．盤面配線図を参考として結線をします。
2．動力計励磁電源遮断器、負荷遮断器が OFF であることを確認します。
3．電動機を始動し、定格回転数にします。
4．動力計励磁遮断器、負荷遮断器を ONN にします。
5．動力計用界磁調整器で励磁電流を調整し、動力計の出力電圧を定格電圧にします。
6．出力電圧を一定に保ったまま負荷を徐々に増加し、その時の電動機電圧、電流と動力計のトルク、回転速度を測定し、表 12.1 に記録します。
7．表 12.1 より電動機の入力、出力および効率を求めます。

$$Pi = Vi \times Ai$$

Pi：電動機入力電力（kW）
Vi：電動機入力電圧（V）
Ai：電動機入力電流（A）

$$Po = \frac{T \times N}{9549}$$

Po：電動機出力（kW）
T：トルク（N・m）
N：回転速度（min^{-1}）

$$\eta = \frac{Po}{Pi} \times 100$$

η：効率（%）
Pi：電動機入力電力（kW）
Po：電動機出力電力（kW）

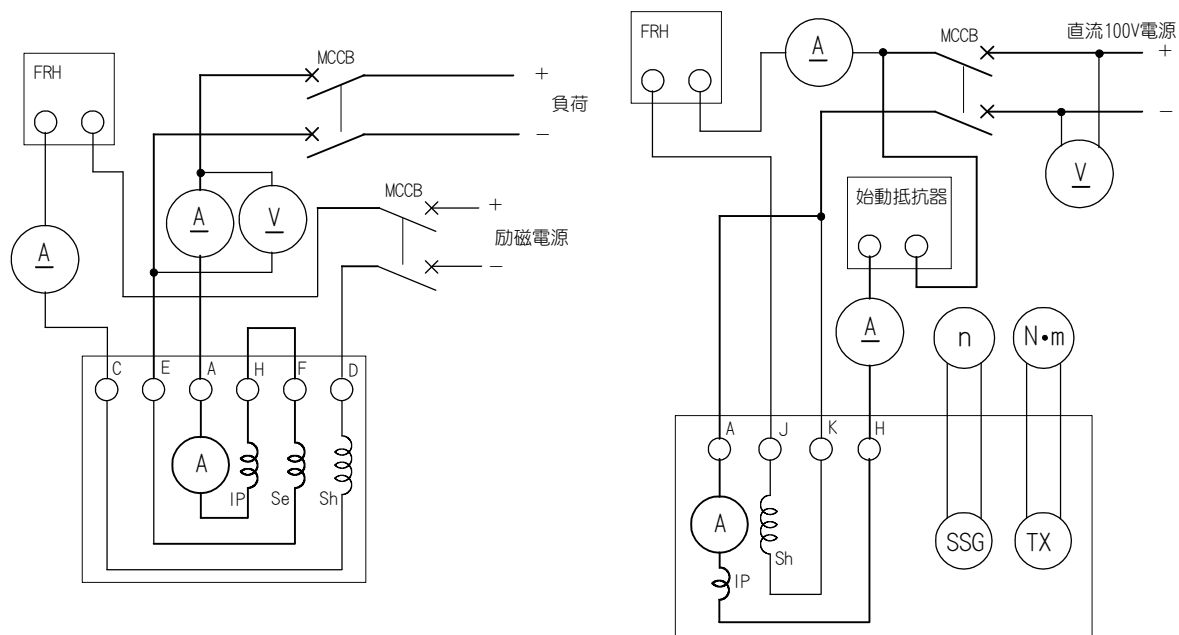
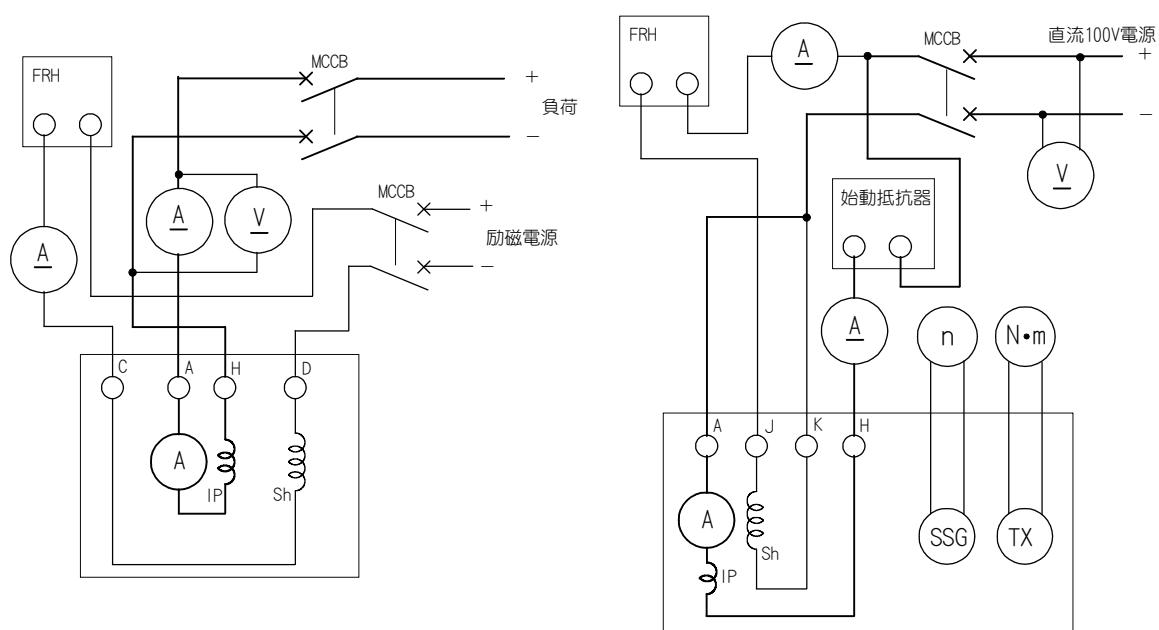
表 12.1

電動機				動力計		
入力電圧 (V)	入力電流 (A)	入力電力 (kW)	効率 (%)	トルク (N・m)	回転速度 (min^{-1})	入力電力 (kW)

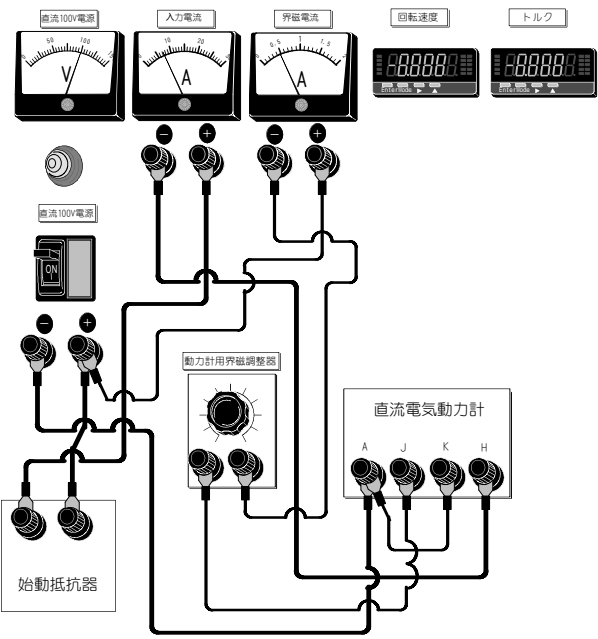
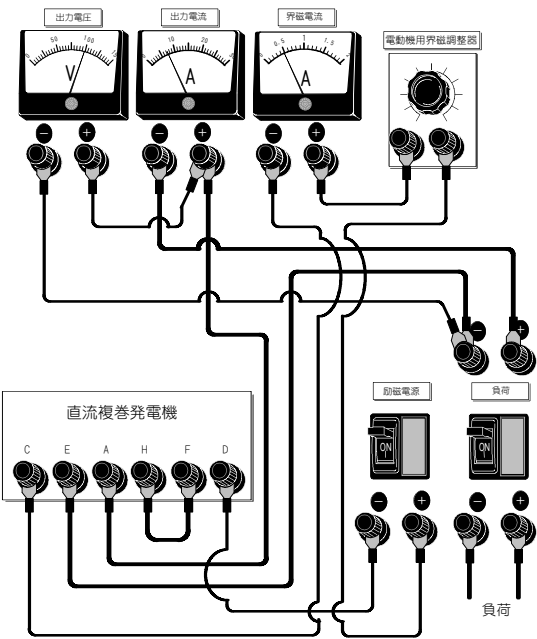
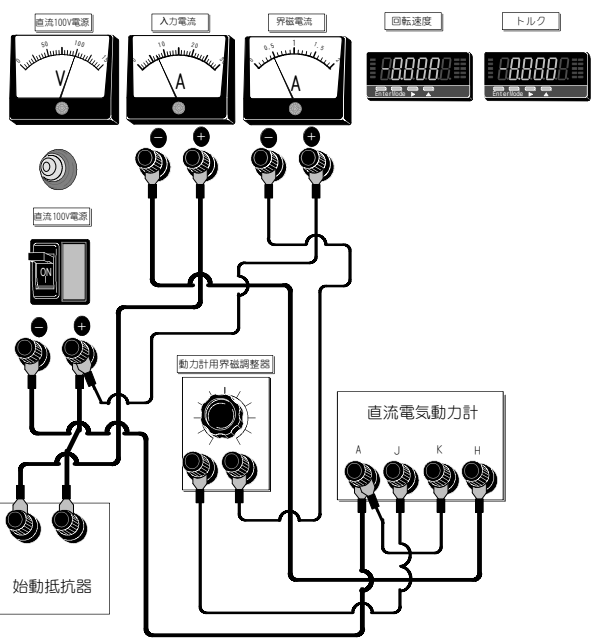
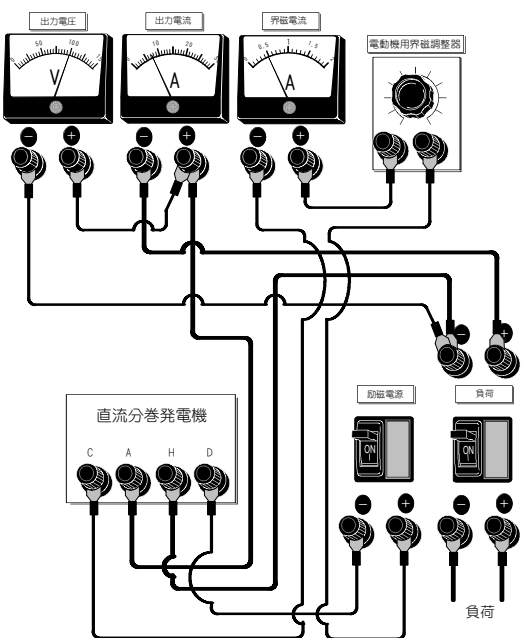
13.直流発電機としての効率測定

被試験機を直流発電機、動力計を電動機として運転し、発電機としての効率を測定します。

■配線図

複巻発電機

分巻発電機

13.直流発電機としての効率測定

■盤面配線図

複巻発電機

分巻発電機

13.直流発電機としての効率測定

■実験順序

1．盤面配線図を参考にして結線をします。
2．動力計を始動し、定格回転数にします。
3．発電機の励磁を調整し、定格電圧にします。
4．発電機の出力電圧を一定に保ったまま負荷を徐々に増加し、その時の発電機電圧、電流および動力計のトルク、回転速度を測定し、表 13.1 に記録します。
5．表 13.1 より発電機の入力、出力および効率を求めます。

$$Pi = \frac{T \times N}{9549}$$

Pi：発電機入力電力（kW）
T：トルク（N・m）
N：回転速度（mni⁻¹）

Po＝Vo×Io
Po：発電機出力電力（kW）
Vo：発電機出力電圧（V）
Io：発電機出力電流（A）

$$\eta = \frac{Po}{Pi} \times 100$$

η：効率（%）
Pi：発電機入力電力（kW）
Po：発電機出力電力（kW）

表 13.1

発電機				動力計		
出力電圧 (V)	出力電流 (A)	出力電力 (kW)	効率 (%)	トルク (N・m)	回転速度 (min^{-1})	出力電力 (kW)

14. デジタルメータの取り扱い　[回転速度計]

各部の名称と主な機能

場所	名称	主な機能	
①	判定モニタ	メータリレー時の判定結果の表示	
②	メインモニタ	測定値、パラメータ設定時のメニュー名や内容の表示	
③	機能モニタ	RE	通信機能によりリモート制御状態になったときに点灯
		PH	ピークホールド/バレーホールド/ピークバレーホールドがONになったときに点灯
		DZ	ディジタルゼロがONになったときに点灯
		TZ	トラッキングゼロがONになったときに点灯
		ME	ディジタルゼロバックアップがONになったときに点灯
		P1 P2 P3	(下表参照)
④	エンター	パラメータ設定モードへ移行	
⑤	モード	パラメータ設定時のモード変更、通常測定時のメモリモードへの移行(長押し)	
⑥	シフト	パラメータ設定時の桁変更、通常測定時のDZ制御	
⑦	インクリメント	パラメータ設定時の数値又は内容変更、通常測定時のパターンセレクト(長押し)、特殊操作	

	パターン1	パターン2	パターン3	パターン4	パターン5	パターン6	パターン7	パターン8
P1	消灯	点灯	消灯	点灯	消灯	点灯	消灯	点灯
P2		消灯	点灯			消灯	点灯	
P3			消灯	消灯	点灯	点灯		

操作体系図

- 1234 ─ Mode 長押し → メモリモード 1.234：モードキーを押す毎に最大値→最小値→(最大値-最小値)→入力値と変化、メモリモードの状態でモードキーの長押しにより全てのメモリ値をクリア
- 1234 ─ ▲ 長押し → パターンセレクト 1234：押し続けると自動的にインクリメント
- 1234 ─ Enter 長押し ↓

- cond ─ Mode → コンディションデータ下位層設定 nAu：▲ 変更するパラメータの選択　Mode 選択したパラメータの変更
- ↓ ▲
- nEt ─ Mode → P1 ─ Mode → スケーリングデータ下位層設定 rAnC：▲ 変更するパラメータの選択　Mode 選択したパラメータの変更
- ↓ ▲
- coN ─ Mode → P1 ─ Mode → コンパレータデータ下位層設定 coN.t：▲ 変更するパラメータの選択　Mode 選択したパラメータの変更
- ↓ ▲
- SHFt ─ Mode → 0.000：▶ 桁移動　▲ 数値変更 ─ Mode → シフトデータをメインモニタの測定値に反映
- ↓ ▲
- LinE ─ Mode → リニアライズデータ下位層設定 n01.L：▲ 変更するパラメータの選択　Mode 選択したパラメータの変更
- ↓ ▲ (cond へ戻る)

下位層データ設定方法(コンディションデータ/スケーリングデータ/コンパレータデータ)

表示と文字表記

プロテクトレベルについて

A6000の各パラメータにはそれぞれプロテクトレベルが設定されており、コンディションデータのプロテクトレベルの設定により設定可能なパラメータのレベルに制限をかける事が可能となります(各パラメータのプロテクトレベルは4.5 パラメータの一覧の表中のP.Lを参照願います)。

プロテクトレベルはレベル(数値)が高ければ高いほど設定不可能なパラメータが多くなり、最高レベルであるLV3にした場合はプロテクトレベルの変更以外全てのパラメータが設定不可能となります(ジョグSWによる比較判定値の変更も不可となります)。

※出荷時のプロテクトレベルはLV1となっております(表示色/スケーリング/判定値関連の設定のみ可能としております)。

パラメータの一覧

コンディションデータ

メニュー表示	パラメータ名称	初期値	P.L	設定可能範囲又は選択肢	主な設定目的と注意事項
MAV	移動平均回数	1	0	1/2/4/8/16/32	移動平均回数を選択します(フィルタ効果 小 1(OFF)⇔2⇔4⇔8⇔16⇔32 フィルタ効果 大)。
S.WD	ステップワイド	1	0	1/2/5/10	表示のバラツキを抑えるため表示変化の幅を選択します(5に設定した場合最下桁は0又は5のみ表示します)。
CLR	表示色	RED	1	RED/GREEN	表示色を選択します。*メータリレーなしのみ
CLR.T	表示色タイプ	AUTO	1	AUTO/MANU	表示色のタイプを自動設定(HI及びLO時に赤色、GO時に緑色)かマニュアル設定か選択します。*メータリレーありのみ
HI.CL	HI表示色	RED	1	RED/GREEN	HI判定時の表示色を赤色か緑色か選択します。*CLR.TがMANUの時のみ
GO.CL	GO表示色	GREN	1	RED/GREEN	GO判定時の表示色を赤色か緑色か選択します。*CLR.TがMANUの時のみ
LO.CL	LO表示色	RED	1	RED/GREEN	LO判定時の表示色を赤色か緑色か選択します。*CLR.TがMANUの時のみ
BLNK	表示ブランクレベル	OFF	0	OFF/LV1/LV2/LV3/ON	表示の輝度を選択します(明るい OFF⇔LV1⇔LV2⇔LV3⇔ON 消灯)。
J.SW	ジョグSW	ON	0	ON/OFF	ジョグSWを使用するかどうかを選択します。*マルチディスプレイのみ
PVH	PHセレクト	PH	0	PH/VH/PVH	PH機能を有効にしたときに動作するタイプ(ピークホールド/バレーホールド/ピークバレーホールド)を選択します。
PS	P.SEL	1	0	1/2/4/8	パターンセレクト機能の使用可能なパターン数を選択します。
LINE	リニアライズ	OFF	0	OFF/2/4/8/16	リニアライズ機能の有効/無効及び補正ポイント数を選択します。
P.ON	パワーオンディレイ時間	0	0	0～9	電源投入時から実際に測定動作を開始するまでの時間(設定値×1秒)を設定します。
PRO	プロテクトレベル	LV.1	3	Lv.0/LV.1/LV.2/LV.3	誤操作防止のためのプロテクトレベルを選択します(高い LV3⇔LV2⇔LV1⇔LV0 低い)。
U-NO.	ユニットNo.表示	OFF	0	OFF/ON	電源投入時に実装されているユニットのコードを表示するかどうかを選択します。
PVH.T	PHタイプ	A	0	A/B	ピークホールドの動作タイプ(A:リアル表示、B:結果表示)を選択します。*外部制御ありのみ
DZ.C	DZコントロール	SW	0	SW/TERM	ディジタルゼロの制御方法(SW:前面キー、TERM:外部制御端子)を選択します。*外部制御ありのみ
PS.C	P.SELコントロール	SW	0	SW/TERM	パターンセレクトの制御方法(SW:前面キー、TERM:外部制御端子)を選択します。*外部制御ありのみ
BCD.L	BCD論理	N.LOG	0	N.LOG/P.LOG	BCD出力の論理(N:負論理、P:正論理)を選択します。*BCD出力ありのみ
BAUD	ボーレート	9600	1	4800/9600/19200/38400	通信機能のボーレートを選択します。*通信機能ありのみ
DATA	データ長	7	1	7/8	通信機能のデータ長を選択します。*通信機能ありのみ
P.BIT	パリティビット	E	1	E/N	通信機能のパリティビットを選択します。*通信機能ありのみ
STP.B	ストップビット	2	1	1/1.5/2	通信機能のストップビットを選択します。*通信機能ありのみ
T-	デリミタ	CR.LF	1	CR.LF/CR	通信機能のデリミタを選択します。*通信機能ありのみ
ADR	機器ID	01	1	01～99	RS-485機能の機器IDを選択します。*RS-485機能ありのみ

スケーリングデータ

メニュー表示	パラメータ名称	初期値	P.L	設定可能範囲又は選択肢	主な設定目的と注意事項
RANG	入力レンジ	13	1	11/12/13	入力レンジを選択します。
LSEL	入力タイプ	O.C.	1	OC/LOG/MAG/RMS	入力のタイプを選択します。*レンジにより入力端子が異なりますのでご注意ください
PS	プリスケール	01.00	2	0.01～10.00	プリスケール値を設定します。
PPR	分周	001	2	001～100	分周値を設定します。
DLHI	ディジタルリミッタHI	9999	0	-9999～+9999	表示可能範囲の上限値を設定します(ディジタルリミッタHI設定値以上は数値が更新されず設定した値で保持します)。
DLLO	ディジタルリミッタLO	-9999	0	-9999～+9999	表示可能範囲の下限値を設定します(ディジタルリミッタLO設定値以下は数値が更新されず設定した値で保持します)。
A.OUT	アナログ出力タイプ	0-1	1	0-1/0-10/1-5/4-20/0-20	アナログ出力の出力レンジを選択します。*アナログ出力ありのみ
AOHI	アナログ出力HI	9999	1	-9999～+9999	表示とアナログ出力の関係を設定します。*アナログ出力ありのみ
AOLO	アナログ出力LO	0	1	-9999～+9999	
DP	小数点	なし	2	各桁任意設定	小数点表示位置を設定します。

コンパレータデータ(メータリレーのみ)

メニュー表示	パラメータ名称	初期値	P.L	設定可能範囲又は選択肢	主な設定目的と注意事項
COM.T	比較出力タイプ	O/U	1	O/U/ERR	比較動作のタイプを上下判定か公差判定か選択します。
HI-S	HI判定値	1000	2	-9999～+9999	HI側の判定値を設定します。*COM.TがO/Uの時のみ
LO-S	LO判定値	500	2	-9999～+9999	LO側の判定値を設定します。*COM.TがO/Uの時のみ
N.VAL	公称値	5000	2	-9999～+9999	公称値を設定します。*COM.TがERRの時のみ
ERR1	公差1	5.00	2	0.00～10.00	公差を設定します。*COM.TがERRの時のみ
HI-H	HIヒステリシス	0	1	-999～+999	HI側ヒステリシス(設定値に対して内側)を設定します。*COM.TがO/Uの時のみ
LO-H	LOヒステリシス	0	1	-999～+999	LO側ヒステリシス(設定値に対して内側)を設定します。*COM.TがO/Uの時のみ
ER1.H	公差1ヒステリシス	1	1	-999～+999	公差ヒステリシス(設定値に対して内側)を設定します。*COM.TがERRの時のみ
HI-L	HI論理	N.O	0	N.O/N.C	HIの出力論理(N.O:ノーマルオープン、N.C:ノーマルクローズ)を設定します。*電源OFF時の出力は常にオープン(OFF)となります。
GO-L	GO論理	N.O	0	N.O/N.C	GOの出力論理(N.O:ノーマルオープン、N.C:ノーマルクローズ)を設定します。*電源OFF時の出力は常にオープン(OFF)となります。
LO-L	LO論理	N.O	0	N.O/N.C	LOの出力論理(N.O:ノーマルオープン、N.C:ノーマルクローズ)を設定します。*電源OFF時の出力は常にオープン(OFF)となります。
SUB.1	サブモニタ1適用判定値	HI	0	HI/GO	サブモニタ1に表示及び設定する判定値を選択します。*マルチディスプレイのみ
SUB.2	サブモニタ2適用判定値	LO	0	HI/GO	サブモニタ2に表示及び設定する判定値を選択します。*マルチディスプレイのみ

14. デジタルメータの取り扱い　[トルク表示計]

各部の名称と主な機能

場所	名称		主な機能
①	判定モニタ		メータリレー時の判定結果の表示
②	メインモニタ		測定値、パラメータ設定時のメニュー名や内容の表示
③	機能モニタ	RE	通信機能によりリモート制御状態になったときに点灯
		PH	ピークホールド/バレーホールド/ピークバレーホールドがONになったときに点灯
		DZ	ディジタルゼロがONになったときに点灯
		TZ	トラッキングゼロがONになったときに点灯
		ME	ディジタルゼロバックアップがONになったときに点灯
		P1 P2 P3	（下表参照）
④	エンター		パラメータ設定モードへ移行
⑤	モード		パラメータ設定時のモード変更、通常測定時のメモリモードへの移行(長押し)
⑥	シフト		パラメータ設定時の桁変更、通常測定時のDZ制御
⑦	インクリメント		パラメータ設定時の数値又は内容変更、通常測定時のパターンセレクト(長押し)、特殊操作

P1 P2 P3	パターン1	パターン2	パターン3	パターン4	パターン5	パターン6	パターン7	パターン8
P1	消灯	点灯	消灯	点灯	消灯	点灯	消灯	点灯
P2	消灯	消灯	点灯	点灯	消灯	消灯	点灯	点灯
P3	消灯	消灯	消灯	消灯	点灯	点灯	点灯	点灯

操作体系図

-1234 → Mode 長押し → メモリモード（-1.234）：モードキーを押す毎に最大値→最小値→(最大値-最小値)→入力値と変化、メモリモードの状態でモードキーの長押しにより全てのメモリ値をクリア

-1234 → ▲ 長押し → パターンセレクト（-1234）：押し続けると自動的にインクリメント

-1234 → Enter 長押し → cond

cond → Mode → コンディションデータ下位層設定（A4C）：▲ 変更するパラメータの選択　Mode 選択したパラメータの変更

▲ → nEt → Mode → P1 → Mode → スケーリングデータ下位層設定（rAnC）：▲ 変更するパラメータの選択　Mode 選択したパラメータの変更

▲ → con → Mode → P1 → Mode → コンパレータデータ下位層設定（conE）：▲ 変更するパラメータの選択　Mode 選択したパラメータの変更

▲ → SHFt → Mode → 0.000：▶ 桁移動　▲ 数値変更　→ Mode → シフトデータをメインモニタの測定値に反映

▲ → LinE → Mode → リニアライズデータ下位層設定（n01C）：▲ 変更するパラメータの選択　Mode 選択したパラメータの変更

▲ → cond

14. デジタルメータの取り扱い ［トルク表示計］

下位層データ設定方法(コンディションデータ/スケーリングデータ/コンパレータデータ)

ゼロ入力値(ZRIN)及びスパン入力値(SPIN)の等価校正と実負荷校正方法

表示と文字表記

プロテクトレベルについて

A6000の各パラメータにはそれぞれプロテクトレベルが設定されており、コンディションデータのプロテクトレベルの設定により設定可能なパラメータのレベルに制限をかける事が可能となります(各パラメータのプロテクトレベルは4.5 パラメータの一覧の表中のP.Lを参照願います)。

プロテクトレベルはレベル(数値)が高ければ高いほど設定不可能なパラメータが多くなり、最高レベルであるLV3にした場合はプロテクトレベルの変更以外全てのパラメータが設定不可能となります(ジョグSWによる比較判定値の変更も不可となります)。

<u>※出荷時のプロテクトレベルはLV1となっております(表示色/スケーリング/判定値関連の設定のみ可能としております)。</u>

パラメータの一覧

コンディションデータ

メニュー表示	パラメータ名称	初期値	P.L	設定可能範囲又は選択肢	主な設定目的と注意事項
AVG	平均回数	50	0	1/2/4/8/10/20/50/100/200/400/800/1000/2000/5000	変換速度(内部サンプリング(1サンプリング時間:約100μs)の平均回数)を選択します。 *交流測定ユニットは最高400回平均(約2.5回/秒)となります
MAV	移動平均回数	1	0	1/2/4/8/16/32	移動平均回数を選択します(フィルタ効果 小 1(OFF)⇔2⇔4⇔8⇔16⇔32 フィルタ効果 大)。
S.WD	ステップワイド	1	0	1/2/5/10	表示のバラツキを抑えるため表示変化の幅を選択します(5に設定した場合最下桁は0又は5のみ表示します)。
CLR	表示色	RED	1	RED/GREEN	表示色を選択します。 *メータリレーなしのみ
CLR.T	表示色タイプ	AUTO	1	AUTO/MANU	表示色のタイプを自動設定(HI及びLO時に赤色、GO時に緑色)かマニュアル設定か選択します。 *メータリレーありのみ
HI.CL	HI表示色	RED	1	RED/GREEN	HI判定時の表示色を赤色か緑色か選択します。 *CLR.TがMANUの時のみ
GO.CL	GO表示色	GREN	1	RED/GREEN	GO判定時の表示色を赤色か緑色か選択します。 *CLR.TがMANUの時のみ
LO.CL	LO表示色	RED	1	RED/GREEN	LO判定時の表示色を赤色か緑色か選択します。 *CLR.TがMANUの時のみ
BLNK	表示ブランクレベル	OFF	0	OFF/LV1/LV2/LV3/ON	表示の輝度を選択します(明るい OFF⇔LV1⇔LV2⇔LV3⇔ON 消灯)。
J.SW	ジョグSW	ON	0	ON/OFF	ジョグSWを使用するかどうかを選択します。 *マルチディスプレイのみ
PVH	PHセレクト	PH	0	PH/VH/PVH	PH機能を有効にしたときに動作するタイプ(ピークホールド/バレーホールド/ピークバレーホールド)を選択します。
DZ.BU	DZバックアップ	OFF	0	OFF/ON	電源OFF時にディジタルゼロ値をバックアップするかどうかを選択します。
PS	P.SEL	1	0	1/2/4/8	パターンセレクト機能の使用可能なパターン数を選択します。
LINE	リニアライズ	OFF	0	OFF/2/4/8/16	リニアライズ機能の有効/無効及び補正ポイント数を選択します。
TR.T	TZ時間	000	0	000～999	トラッキングゼロ機能の有効/無効及び補正時間(設定値/変換速度)を設定します。
TR.W	TZ補正幅	01	0	01～99	トラッキングゼロ機能の補正幅を設定します。 *TR.Tが000以外の時のみ
P.ON	パワーオンディレイ時間	0	0	0～9	電源投入時から実際に測定動作を開始するまでの時間(設定値×1秒)を設定します。
PRO	プロテクトレベル	LV.1	3	Lv.0/LV.1/LV.2/LV.3	誤操作防止のためのプロテクトレベルを選択します(高い LV3⇔LV2⇔LV1⇔LV0 低い)。
U-NO.	ユニットNo.表示	OFF	0	OFF/ON	電源投入時に実装されているユニットのコードを表示するかどうかを選択します。
S/H.T	スタート/ホールドタイプ	A	0	A/B	スタート/ホールドの動作タイプ(A:フリーラン、B:ワンショット)を選択します *外部制御ありのみ
S/H.D	S/Hディレイ時間	0	0	0～9999	スタート時のディレイ時間(設定値×1ms)を設定します。 *外部制御ありのみ
PVH.T	PHタイプ	A	0	A/B	ピークホールドの動作タイプ(A:リアル表示、B:結果表示)を選択します。 *外部制御ありのみ
DZ.C	DZコントロール	SW	0	SW/TERM	ディジタルゼロの制御方法(SW:前面キー、TERM:外部制御端子)を選択します。 *外部制御ありのみ
PS.C	P.SELコントロール	SW	0	SW/TERM	パターンセレクトの制御方法(SW:前面キー、TERM:外部制御端子)を選択します。 *外部制御ありのみ
BCD.L	BCD論理	N.LOG	0	N.LOG/P.LOG	BCD出力の論理(N:負論理、P:製論理)を選択します。 *BCD出力ありのみ
BAUD	ボーレート	9600	1	4800/9600/19200/38400	通信機能のボーレートを選択します。 *通信機能ありのみ
DATA	データ長	7	1	7/8	通信機能のデータ長を選択します。 *通信機能ありのみ
P.BIT	パリティビット	E	1	E/N	通信機能のパリティビットを選択します。 *通信機能ありのみ
STP.B	ストップビット	2	1	1/1.5/2	通信機能のストップビットを選択します。 *通信機能ありのみ
T-	デリミタ	CR.LF	1	CR.LF/CR	通信機能のデリミタを選択します。 *通信機能ありのみ
ADR	機器ID	01	1	01～99	RS-485機能の機器IDを選択します。 *RS-485機能ありのみ

スケーリングデータ

メニュー表示	パラメータ名称	初期値	P.L.	設定可能範囲又は選択肢	主な設定目的と注意事項
RANG	入力レンジ	13	1	11/12/13	入力レンジを選択します。
I.SEL	入力タイプ	O.C.	1	OC/LOG/MAG/RMS	入力のタイプを選択します。*レンジにより入力端子が異なりますのでご注意ください
PS	プリスケール	01.00	2	0.01～10.00	プリスケール値を設定します。
PPR	分周	001	2	001～100	分周値を設定します。
DLHI	ディジタルリミッタHI	9999	0	-9999～+9999	表示可能範囲の上限値を設定します(ディジタルリミッタHI設定値以上は数値が更新されず設定した値で保持します)。
DLLO	ディジタルリミッタLO	-9999	0	-9999～+9999	表示可能範囲の下限値を設定します(ディジタルリミッタLO設定値以下は数値が更新されず設定した値で保持します)。
A.OUT	アナログ出力タイプ	0-1	1	0-1/0-10/1-5/4-20/0-20	アナログ出力の出力レンジを選択します。 *アナログ出力ありのみ
AOHI	アナログ出力HI	9999	1	-9999～+9999	表示とアナログ出力の関係を設定します。 *アナログ出力ありのみ
AOLO	アナログ出力LO	0	1	-9999～+9999	
DP	小数点	なし	2	各桁任意設定	小数点表示位置を設定します。

コンパレータデータ(メータリレーのみ)

メニュー表示	パラメータ名称	初期値	P.L.	設定可能範囲又は選択肢	主な設定目的と注意事項
COM.T	比較出力タイプ	O/U	1	O/U/ERR	比較動作のタイプを上下判定か公差判定か選択します。
HI-S	HI判定値	1000	2	-9999～+9999	HI側の判定値を設定します。 *COM.TがO/Uの時のみ
LO-S	LO判定値	500	2	-9999～+9999	LO側の判定値を設定します。 *COM.TがO/Uの時のみ
N.VAL	公称値	5000	2	-9999～+9999	公称値を設定します。 *COM.TがERRの時のみ
ERR1	公差1	5.00	2	0.00～10.00	公差を設定します。 *COM.TがERRの時のみ
HI-H	HIヒステリシス	0	1	-999～+999	HI側ヒステリシス(設定値に対して内側)を設定します。 *COM.TがO/Uの時のみ
LO-H	LOヒステリシス	0	1	-999～+999	LO側ヒステリシス(設定値に対して内側)を設定します。 *COM.TがO/Uの時のみ
ER1.H	公差1ヒステリシス	1	1	-999～+999	公差ヒステリシス(設定値に対して内側)を設定します。 *COM.TがERRの時のみ
HI-L	HI論理	N.O	0	N.O/N.C	HIの出力論理(N.O:ノーマルオープン、N.C:ノーマルクローズ)を設定します。*電源OFF時の出力は常にオープン(OFF)となります。
GO-L	GO論理	N.O	0	N.O/N.C	GOの出力論理(N.O:ノーマルオープン、N.C:ノーマルクローズ)を設定します。*電源OFF時の出力は常にオープン(OFF)となります。
LO-L	LO論理	N.O	0	N.O/N.C	LOの出力論理(N.O:ノーマルオープン、N.C:ノーマルクローズ)を設定します。*電源OFF時の出力は常にオープン(OFF)となります。
SUB.1	サブモニタ1適用判定値	HI	0	HI/GO	サブモニタ1に表示及び設定する判定値を選択します。 *マルチディスプレイのみ
SUB.2	サブモニタ2適用判定値	LO	0	HI/GO	サブモニタ2に表示及び設定する判定値を選択します。 *マルチディスプレイのみ